

DICAL TREATMENT APPARATUS

Patent number: JP8322787 (A)

Publication date: 1996-12-10

Inventor(s): IKEDA YUICHI

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL CO

Classification:


International: A61B17/00; A61B1/00; A61B17/28; A61B17/00; A61B1/00;
A61B17/28; (IPC1-7): A61B1/00; A61B1/00; A61B17/00;
A61B17/28

European:

Publication number: JP19950130566 19950529

Priority number(s): JP19950130566 19950529

Also published as:

 JP3625894 (B2)

Abstract of JP 8322787 (A)

OBJECT: To provide a medical treatment apparatus which enables highly accurate positioning with higher operability even in a microscopic treatment such as microsurgery. **CONSTITUTION:** A medical treatment apparatus which has an endoscope 5 and at least treating devices 7 and 8 attached thereto to be used under the observation of the endoscope 5 includes a hood 17 having an opening part 18 to face the surface of an organic tissue in a body cavity and for covering at least the parts of the endoscope 5 and the treating devices 7 and 8 located in the body cavity and a suction/air-feeding means 20 to adjust pressure within the hood.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-322787

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 12月10日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I			
A61B 1/00	332	A61B 1/00	332	D	
	334		334	A	
17/00	320	17/00	320		
17/28	310	17/28	310		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-130566

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 5 月29日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72) 発明者 池田 裕一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

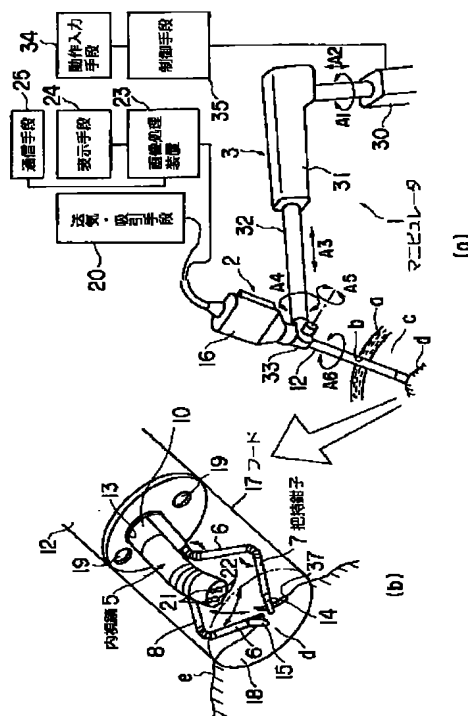
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 医療用処置装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、マイクロサージェリなどの微細な処置を行う場合にも、操作性がよく、高精度の位置決めが可能な医療用処置装置を提供することを目的とする。

【構成】 内視鏡 5 と、この内視鏡に付随し、その内視鏡 5 の観察下で使用される、少なくとも 1 つの処置具 7、8 とを備えた医療用処置装置において、体腔内の生体組織の表面に向ける開口部 1 8 を有し、体腔内に位置した前記内視鏡 5 と前記処置具 7、8 の部分を少なくとも覆うフード 1 7 と、このフード内の圧力を調節する吸引・送気手段 2 0 とを具備したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】内視鏡と、この内視鏡に付随し、その内視鏡の観察下で使用される、少なくとも 1 つの処置具とを備えた医療用処置装置において、
体腔内の生体組織の表面に向ける開口部を有し、少なくとも体腔内に位置した前記内視鏡と前記処置具の一部分を覆うフードと、
このフード内の圧力を調節する圧力調整手段とを具備したことを特徴とする医療用処置装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内視鏡と、この内視鏡に付随し、その内視鏡の観察下で使用される処置具とを備えた医療用処置装置に関する。

【0002】

【従来の技術】内視鏡を通じて処置具を体腔内に挿入し、内視鏡による観察下で、その処置具を操作することにより体腔内での様々な処置が行われているが、最近では一般的な注射や生検の他に、特に切開や縫合、或いは遺伝子治療等を行うことも提案されている。また、この
20 ような手技において用いる内視鏡や処置具の動作を各々コンピュータ制御により操作する、いわゆる医療用マニピュレータ装置（特開平 5 - 3 3 7 1 1 7 号公報）も提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、体腔内での術部であるところの生体組織は一般には非常に軟らかいものであるため、医療用マニピュレータ装置で、その術部に対して微細な処置を行おうとしても、処置具等を術部に接触させると、その術部の生体組織部分が容易
30 に変形を起してしまい、操作性が悪いものであった。特に、観察視野を拡大して微細な処置を行う上ではその動きが拡大して見えるために操作が著しく難しい。また、変形した術部が観察視野外に出てしまうことが多く起きる。もちろん、術部の生体組織が変形を起しやすいことから細胞単位での精度の高い処置や位置決めができないなどの問題があった。

【0004】本発明は前記課題に着目してなされたもので、その目的とするところはマイクロサージェリなどの微細な処置を行う場合にも操作性がよく、高精度の位置
40 決めと処置が可能な医療用処置装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は内視鏡と、この内視鏡に付随し、その内視鏡の観察下で使用される、少なくとも 1 つの処置具とを備えた医療用処置装置において、体腔内の生体組織の表面に向ける開口部を有し、少なくとも体腔内に位置した前記内視鏡と前記処置具の一部分を覆うフードと、このフード内の圧力を調節する圧
50 力調整手段とを具備したことを特徴とする医療用処置装

置である。

【0006】

【作用】前記フードを術部に近接または接触させた上で、吸引・送気手段によってフード内の圧力を下げる。フードは術部を吸引固定する。術部がフードに固定された状態で処置を行う。術部をフードに固定した状態にあるため、その術部の生体組織が処置具から逃げたり、大きく変形したりすることがない。このため、処置具による操作が精度良く確実に行うことができる。処置の終了時には再び吸引・送気手段によってフード内の圧力をフードの外部と同等以上にしてフードと術部との密着を解除する。

【0007】

【実施例】

<第 1 の実施例>

図 1 を参照して、本発明の第 1 の実施例を説明する。

（構成）この第 1 の実施例に係る医療用マニピュレータ 1 を図 1 に示す。これは手術器械 2 とこれを支持する移動用マニピュレータ 3 を備え、手術器械 2 は移動用マニピュレータ 3 のアーム先端に対して着脱自在に搭載される。ここでの手術器械 2 は立体内視鏡 5 と、この立体内視鏡 5 に沿って左右に隣接される、処置具手段として一対の把持鉗子 7、8 を備える。各把持鉗子 7、8 は各々複数方向、例えば上下左右に湾曲可能なアーム 6 をそれぞれ持つ。

【0008】前記内視鏡 5 は挿入部 10 の先端部分に、上下左右に湾曲する湾曲機構（湾曲部）11 を有する。共通のシース 12 の挿通孔 13 内には内視鏡 5 の挿入部 10 と一対の把持鉗子 7、8 が同じ向きに挿通され、把持鉗子 7、8 は挿入部 10 の左右両側に隣接して個別的に配置されている。把持鉗子 7、8 のアーム部の先端には処置作業を行うための例えばグリッパ 14、15 が設けられている。立体内視鏡 5 と把持鉗子 7、8 は手術器械 2 の後端部に設けた駆動部 16 によって操作される。把持鉗子 7、8 は内視鏡 5 の視野内で自在に動かすことができる。

【0009】前記シース 12 の先端には同軸的にフード 17 が設けられている。フード 17 は例えば透明な筒状部材からなり、これの外径はシース 12 の外径に等しく、それらの外周面が面一に形成されている。フード 17 はシース 12 の先端周縁に対して気密的に接続される。フード 17 の先端は開口部 18 を形成している。そして、前記内視鏡 5 の挿入部 10 と一対の把持鉗子 7、8 は全てこのフード 17 の中で動く。シース 12 の先端壁面にはフード 17 の間の境界に位置して送気・吸引孔 19 が設けられている。この送気・吸引孔 19 は後方に設置された圧力調整手段、例えば送気・吸引手段 20 に通じており、送気・吸引孔 19 を通じて送気・吸引を行うことによってフード 17 の内部の圧力がコントロールされるようになっている。

【0010】前記立体内視鏡 5 の最先端の面部には左右一対の照明窓 2 1 と左右一対の観察窓 2 2 が設けられていて、この照明窓 2 1 から体腔 c 内に照明光を照射する。そして、視野内を左右一対の観察窓 2 2 を通じてフード 1 7 内、及びそのフード 1 7 の開口部 1 8 の外、さらにはフード 1 7 の透明な壁部を通してその外部を観察することができるようになっている。各観察窓 2 2 の内側には CCD 等の固体撮像素子がそれぞれ設置されており、各固体撮像素子は図示しないカメラコントロール回路によって駆動制御され、各観察窓 2 2 を通じて得られるそれぞれの視野像を撮像する。CCD からの画像信号は画像処理装置 2 3 に送られ、表示手段 2 4 にて立体的に観察する。表示手段 2 4 としては図示しない例えばモニターや HMD（ヘッドマウントディスプレイ）或いは FMD（フェイスマウントディスプレイ）等による。画像処理装置 2 3 には通信手段 2 5 が接続されている。通信手段 2 5 によって画像処理装置 2 3 で構成した内視鏡像や病理診断像等を遠隔地にある別の病院や医師宅等へ送信し、診断の補助を依頼することができる。

【0011】一方、前記移動用マニピュレータ 3 はベッドサイドに設置される支持機構であり、直動および回転の自由度を有する複数の軸を備えた多関節アーム構造で構成されている。これは基部 3 0、水平旋回方向 A 1 と垂直移動方向 A 2 に動作する第 1 の動作軸 3 1 と、この第 1 の動作軸 3 1 に対して水平方向 A 3 に移動しかつ自軸周りの旋回方向 A 4 に回転可能な第 2 の動作軸 3 2 とを備え、さらに第 2 の動作軸 3 2 の先端にはその軸方向に直交した旋回方向 A 5 とその旋回方向 A 5 の軸に直交する軸まわりの旋回方向 A 6 とにそれぞれ回転可能ないわゆる手首機能を有する器具装着部材 3 3 が取り付けられている。この器具装着部材 3 3 に対して前記手術器械 2 が支持されるようになっている。手術器械 2 のユニットはその器具装着部材 3 3 に対して着脱可能に取り付けられる。

【0012】移動用マニピュレータ 3、内視鏡 5 及び把持鉗子 7、8 の動作は動作入力手段 3 4 からの信号を制御手段 3 5 が受けてコントロールされる。動作入力手段 3 4 としては前記マニピュレータをスレーブマニピュレータとしてこれを遠隔操作するマスターマニピュレータが望ましいが、この他にジョイスティックやキーボード入力などによってもよい。マスターマニピュレータの一例として、内視鏡 5 の向きを操作するために前記 HMD に接続された HMD 用アームと、前記把持鉗子 7、8 の動きを個々に操作するための一対の処置手段操作アームとによって構成するものが考えられる。そして、前記 HMD 用アームと処置手段操作アームの動きを検知し、この動作入力手段 3 4 からの情報によって移動用マニピュレータ 3、内視鏡 5 及び把持鉗子 7、8 を操作する。

（作用）図示しない術者は動作入力手段 3 4 を用いて、

移動用マニピュレータ 3 を動かし、患者体壁 a にあけられた穿刺孔 b を通して手術器械 2 のシース 1 2 を体腔 c の内部に差し込む。体腔 c 内の画像は内視鏡 5 を通して表示手段 2 4 にて観察することができる。術者はその画像を観察しながら動作入力手段 3 4 を操作してフード 1 7 の開口部 1 8 の中心に患部 d を位置させるようにシース 1 2 を誘導し、そのフード 1 7 の開口部 1 8 の周縁を体腔内壁 e に近づけ、あるいは軽く接するように位置決めする。

【0013】次に、送気・吸引手段 2 0 を操作して作動させ、フード 1 7 の内部を減圧する。これにより吸引し、患部 d の周辺組織にフード 1 7 の開口部 1 8 の周縁が密着し、両者が固定する。

【0014】しかる後、再び動作入力手段 3 4 を操作して内視鏡 5、把持鉗子 7、8 を操作し、患部 d に対する手術や処置を行う。図 1 では縫合針 3 7 を用いて縫合する状況を示している。

【0015】また、必要に応じて、通信手段 2 5 によって画像処理装置 2 3 で構成した内視鏡像や病理診断像等を遠隔地にある別の病院や医師宅等へ送信し、診断の補助を依頼することができる。これにより診断の正確度を向上させることができる。

（効果）患部 d を処置する際、その患部 d のある周辺組織部分がフード 1 7 の開口周縁に吸着されることによってその処置対象部位をフード 1 7 側、つまり、内視鏡 5 や把持鉗子 7、8 のある手術器具 2 側にいわば一体的に位置を固定するため、その処置作業時に患部 d が変形して処置具から逃げたり、術部が視野外に出てしまったりすることが防げる。このため、その処置作業の操作性が極めてよい。特に微細な処置を行う場合、観察視野を拡大して微細な処置を行う上でも、より安全に高精度の処置を行うことができる。

<変形例>まず、図 2（a）は前述した第 1 の実施例においての一方の把持鉗子 7 をはさみ鉗子 3 8 に置き換えたものである。これによれば、一方の把持鉗子 8 で患部 d を押さえた上で、他方ははさみ鉗子 3 8 にて切開を加えることができる。前述した第 1 の実施例の効果に加え、一方の把持鉗子 8 で患部 d を押さえるため、より一層、患部 d の固定が確実となり、処理しやすくなる。

【0016】図 2（b）は前述した第 1 の実施例においての一方の把持鉗子 7 を遺伝子注入処置具 3 9 に置き換えたものである。遺伝子注入処置具 3 9 は注入物を装填して生体組織に穿刺する注入針 4 0 を備えてなり、生体組織に注入針 4 0 を穿刺した状態で何らかの手段でその注入物を注出する。例えば注入針 4 0 に連通した注入物収納用リザーバとそのリザーバを伸縮操作する操作手段を具備するものが考えられる。操作手段は手動でも自動でもよい。フード 1 7 による吸引と把持鉗子 8 によって患部 d を固定し、その上で遺伝子注入処置具 3 9 を使用するため、患部 d の特定の腫瘍細胞に確実かつ正確に遺

10

20

30

40

50

伝子を注入することができる。

【0017】また、前述した第1の実施例においての一对の把持鉗子7、8がそれぞれモノポーラ止血手段を有するものとしてもよい。これによれば、処置した際の出血時にモノポーラ電気凝固によって止血を行うことができる。

【0018】また、前述した第1の実施例においての一对の把持鉗子7、8が一对のバイポーラ止血手段を有するものとしてもよい。これによれば、処置した際の出血時にバイポーラ電気凝固によって止血を行うことができる。

<第2の実施例>図3及び図4を参照して、本発明の第2の実施例を説明する。

(構成) この第2の実施例は前述した第1の実施例における医療用マニピュレータ1とその基本的な構成を同じくするが、以下の構成で相違するものである。すなわち、内視鏡5は挿入部10の先端部分にはその左右両側に個別的に隣接して生体検査用生体鉗子41と把持鉗子42とが個別的に配置されている。生体鉗子41と把持鉗子42とは複数方向、例えば上下左右に湾曲可能なアーム43を有し、このアーム43の先端に鉗子部を設けている。

【0019】図3で示すように、内視鏡5の挿入部10の下面部には病理診断手段44が配設されている。そして、この内視鏡5の挿入部10と生体鉗子41と把持鉗子42、及び病理診断手段44は前述した共通のシース12の挿通孔13の内部に挿通されて同じ向きに配置される。

【0020】前記病理診断手段44は筒部45に組み込まれている。つまり、筒部45の先端にはサンプル46を取り込むための取入れ口47が形成され、この取入れ口47の内側にはスライス手段48が設けられている。スライス手段48の後段にはそのスライスされたサンプル46を染色する染色手段49とそのサンプル46を載せる透明なプレート50が設けられている。プレート50上のサンプル46はプレート50を通して拡大観察手段51によって拡大観察される。この観察像は第2のCCD52によって信号化され、前記画像処理装置23を経て前記表示手段24上で見ることができる。ここでの表示手段24はその画面上を2分割し、内視鏡像と病理診断像を同時に出力表示しても良い。これら病理診断手段44の動作は図示しない病理診断コントロールユニットによってコントロールされる。

(作用) この実施例の場合も前記第1の実施例の場合と同様、術者は動作入力手段34を用いて、移動用マニピュレータ3を動かし、患者体壁aにあげられた穿刺孔bを通して手術器械2のシース12を体腔cの内部に差し込む。体腔c内の画像は内視鏡5を通して表示手段24にて観察することができる。術者はその画像を観察しながら動作入力手段34を操作してシース12の開口部1

8の中心に患部dを位置させるように誘導し、その開口部18の周縁を体腔内壁eに近づけ、あるいは軽く接するように位置決めする。

【0021】次に、送気・吸引手段20を操作して作動させ、フード17の内部を減圧する。これにより吸引し、患部dの周辺組織にフード12の開口部18の周縁を吸引密着させて固定する。

【0022】しかる後、図4(a)で示すように把持鉗子42によって患部dを保持しながら生体鉗子41によって患部dの生体組織を採取する。採取されたサンプル46は生体鉗子41によって図4(b)で示すように病理診断手段44の取入れ口47に誘導し、病理診断手段44内に取り込む。病理診断手段44に取り込まれたサンプル46はスライス手段48によってスライスされ、染色手段49で染色された後にプレート50上に載せられる。プレート50上のサンプル46はプレート50を通して拡大観察手段51によって拡大観察され、この観察像は第2のCCD52によって信号化され、前記画像処理装置23を経て前記表示手段24上で表示される。術者はそれを観察し、サンプル46の病理診断を行う。

【0023】また、必要に応じて、画像処理装置23に接続された通信手段25を通じて画像処理装置23で構成した内視鏡像の他に、サンプル46の病理診断像を遠隔地に送信する。

(効果) これによれば、内視鏡観察下での処置・手術中にリアルタイムで病理診断ができるために、処置・手術の時間を短縮することができ、患者の苦痛低減と術者の疲労低減を図ることができる。また手術の一連の流れを病理診断のために中断させることがない。

【0024】また、画像処理装置23に接続された通信手段25を通じて画像処理装置23で構成した内視鏡像の他に、サンプル46の病理診断像を遠隔地に送信し、遠隔地にある別の病院や医師宅に内視鏡像や病理診断等を送り、診断の補助を依頼することができ、診断の正確度を向上させることができる。

【0025】以上の如く、第2の実施例によれば、内視鏡下での処置・手術中にリアルタイムで生検、病理診断を行うことによって、処置・手術時間を短縮し、患者の苦痛低減、術者の疲労を低減させると共に手術の流れを中断することなく生検病理検査の可能な医療用マニピュレータを提供することができる。

【0026】なお、本発明は前記実施例のものに限らない。例えば前述した医療用マニピュレータ以外に、手で操作する形式の内視鏡や硬性鏡でもよい。また、そのような内視鏡や硬性鏡の先端にフードを取り付けるようにしてもよい。

【付記】

1. 内視鏡と、この内視鏡に付随し、その内視鏡の観察下で使用される、少なくとも1つの処置具とを備えた医療用処置装置において、体腔内の生体組織の表面に向け

る開口部を有し、少なくとも体腔内に位置した前記内視鏡と前記処置具の一部分を覆うフードと、このフード内の圧力を調節する圧力調整手段とを具備したことを特徴とする医療用処置装置。

2. 内視鏡と、この内視鏡に付随し、その内視鏡の観察下で使用される、少なくとも1つの処置具とを備えた医療用処置装置において、体腔内の生体組織の表面に向ける開口部を有し、少なくとも体腔内に位置した前記内視鏡と前記処置具の一部分を覆うフードと、このフード内の圧力を調節する吸引・送気手段とを具備したことを特徴とする医療用処置装置。

【0027】3. 前記処置具が把持鉗子であることを特徴とする付記第1, 2項に記載の医療用処置装置。

4. 前記処置具がはさみ鉗子であることを特徴とする付記第1, 2項に記載の医療用処置装置。

5. 前記処置具が遺伝子注入手段であることを特徴とする付記第1, 2項に記載の医療用処置装置。

6. 前記処置具が止血手段であることを特徴とする付記第1, 2項に記載の医療用処置装置。

【0028】7. 内視鏡と、この内視鏡に付随し、その内視鏡の観察下で生体組織のサンプルを採取しそのサンプルの病理検査を行う生体組織検査手段とを備えた医療用処置装置において、生体組織検査手段を、前記内視鏡の先端部近傍に配設したことを特徴とする医療用処置装置。

【0029】8. 内視鏡と、この内視鏡に付随し、その内視鏡の観察下で生体組織のサンプルを採取しそのサンプルの病理検査を行う生体組織検査手段とを備えた医療用処置装置において、体腔内の生体組織の表面に向ける開口部を有し、少なくとも体腔内に位置した前記内視鏡と前記処置手段の一部分を覆うフードと、前記フード内の圧力を調節する吸引・送気手段とを具備したことを特徴とする医療用処置装置。

9. 前記生体組織検査手段が生体組織スライス手段、染色手段、拡大観察手段とを有することを特徴とする付記第7, 8項に記載の医療用処置装置。

(付記7~9の従来技術) 腹壁等の体壁に挿入孔を開け、この挿入孔を通じて内視鏡や処置具等の手術器械を体腔内に挿入することにより、体腔内での処置、例えば腫瘍の摘出などを行う経皮的内視鏡下外科手段、あるいは

は、経口的、経直腸的に消化管内に内視鏡を挿入し、ポリープ等の生検、摘出などを行う内視鏡下処置が行われている。このような内視鏡下での処置では低侵襲に組織生検を行い、腫瘍の良悪性の判断、腫瘍の種類特定などを行うためにも用いられている。しかしながら、従来の内視鏡下での生検、組織の病理診断では、生検によって採取した組織を体外に取り出し、病理検査室に持ち込んだ上で改めてスライス、染色し、顕微鏡下に観察する必要がある、時間と手間のかかる作業であった。また、手術中の病理検査では検査中は手術が中断されてしまい、手術時間を長びかせる原因ともなり、患者に対して苦痛を大きくするものであった。そこで、付記6~8のものでは内視鏡下処置、手術中の生検・病理検査の時間を短縮し、手術全体の時間を短縮することによって患者の苦痛、術者の疲労を低減させると共に、手術の流れを中断することのない、内視鏡下生検・病理検査手段を提供するというものである。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、体腔内の術部の固定が行われることにより体腔内部位に対する微細な手術・処置を行う場合にも操作性がよく、高精度の処置を確実に行うことが可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例に係る医療用処置装置の概略的な構成説明図。

【図2】(a) (b) は第1の実施例に係る医療用処置装置の変形例を示すその先端部分の斜視図。

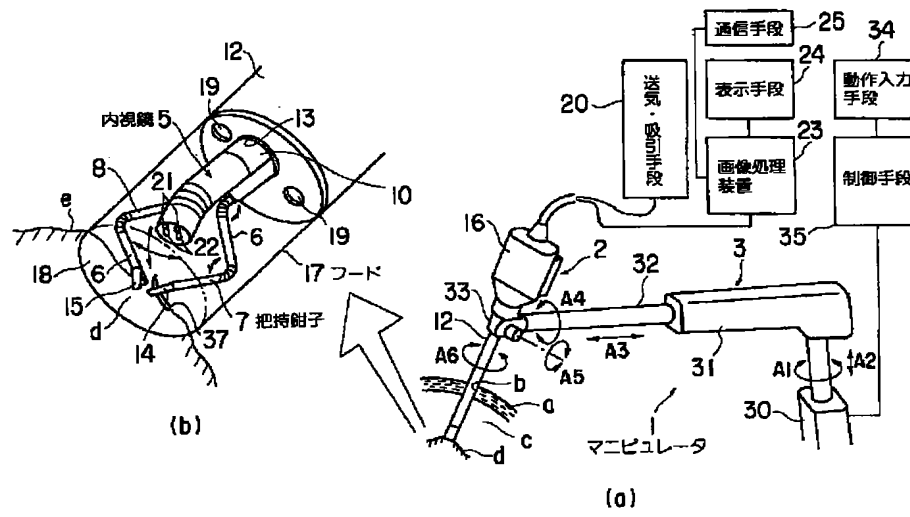
【図3】第2の実施例に係る医療用処置装置の先端部分の側面図。

【図4】同じく第2の実施例に係る医療用処置装置の先端部分の使用状態の斜視図。

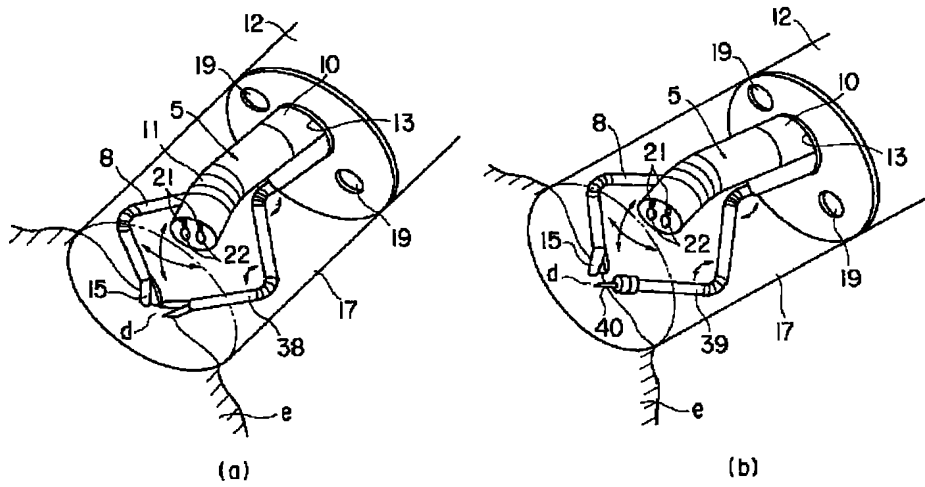
【符号の説明】

1…医療用マニピュレータ、2…手術器械、3…移動用マニピュレータ、5…内視鏡、7, 8…把持鉗子、12…シース、13…挿通孔、17…フード、18…開口部、19…送気・吸引孔、20…送気・吸引手段、23…画像処理装置、24…表示手段、41…生体鉗子、42…把持鉗子、44…病理診断手段。

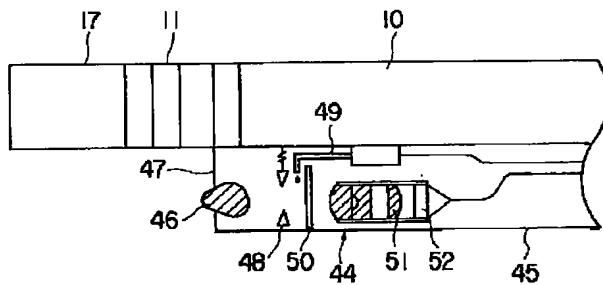
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

